

**FUSION SPRAY MATERIAL FOR FORMING OF SUPERCONDUCTOR**

**Publication number:** JP1065709 (A)

**Publication date:** 1989-03-13

**Inventor(s):** OKUMURA KOICHI; ONISHI KIHACHI

**Applicant(s):** TATSUTA DENSEN KK

**Classification:**

- international: C04B35/00; C01G1/00; C04B35/45; C04B41/87; H01B12/04; H01B13/00;  
C04B35/00; C01G1/00; C04B35/01; C04B41/87; H01B12/04; H01B13/00; (IPC1-7); C04B35/00; C04B41/87; H01B12/04; H01B13/00

- European:

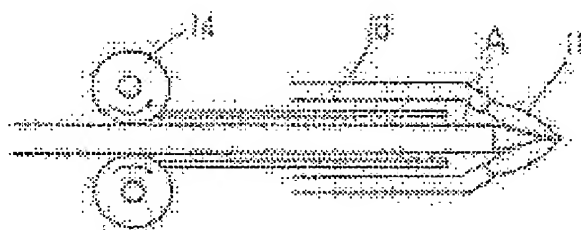
**Application number:** JP19870221615 19870903

**Priority number(s):** JP19870221615 19870903

**Abstract of JP 1065709 (A)**

**PURPOSE:**To have uniform superconductive ceramic fusion coated surface by forming an admixture of superconductive ceramic powder and certain substances linearly, and by performing supply to a fusion coating gun continuously.

**CONSTITUTION:**An admixture of superconductive ceramic powder with such substances as non-ionic binder, plastitizer, gliding agent, water, and other necessary processing aids, which are kneaded to form a linear core 10. A moisture preventing layer 12 is provided on the surface of this core 10. Fusion coating material A is sent to a nozzle 16 by a feed roller 14, and the tip of this material A is heated by flame 18 to cause melting thereof and deposited fast to the object together with combustion gas which allows jetting of molten ceramic. This provides uniform fusion coated surface with even fusion coating amount.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭64-65709

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月13日

H 01 B 12/04  
C 04 B 35/00  
41/87  
H 01 B 13/00

Z A A  
Z A A  
Z A A  
H C U

8623-5E  
7412-4G  
7412-4G  
Z-8832-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 超電導体形成用溶射材

⑮ 特 願 昭62-221615

⑯ 出 願 昭62(1987)9月3日

⑰ 発 明 者 奥 村 孝 一 大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電線株式会社内

⑱ 発 明 者 大 西 喜 八 大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電線株式会社内

⑲ 出 願 人 タツタ電線株式会社 大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 蔦田 璋子 外2名

明 細 書

1、発明の名称 超電導体形成用溶射材

2、特許請求の範囲

1. 超電導セラミック粉末を非イオン性バインダー、可塑剤、滑剤、水および必要な加工助剤と混練りして得た混和物を線状に成形し、この線状混和物の表面に防湿層を形成してなることを特徴とする超電導体形成用溶射材。

2. 前記非イオン性バインダーがセルロース誘導体であり、前記防湿層がエチルセルロースをポリオール硬化させたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の超電導体形成用溶射材。

3. 前記セルロース誘導体が、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースの一種又は二種以上の混合物からなることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の超

電導体形成用溶射材。

4. 前記超電導セラミック粉末が、イットリウム、スカンジウム、ランタン、ネオジム、サマリウム、ユーロビウム、ガドリニウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、ルテチウム等の3価の陽イオンを有する希土類金属の酸化物と、バリウム、ストロンチウム、カルシウム等のアルカリ土類金属の炭酸塩と、銅の酸化物との混合物からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項～第3項のいずれか1項記載の超電導体形成用溶射材。

3、発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、超電導体形成用溶射材に関し、詳しくは、超電導セラミック粉末を、溶射後、熱処理をして超電導体を得るための超電導体形成用溶射材に関する。

[従来の技術とその問題点]

超電導物質としては、ニオブー銅化合物ある

いはニオブ-チタン合金などが発表されて久しく、近年になっては超電導セラミックが発表されている。また、現在では液体窒素の温度域である90°K程度の臨界温度において超電導現象が得られる超電導セラミックが発表されている。超電導セラミックを得る手段としては種々の方法が知られているが、その1つにプラズマ溶射法あるいはガス溶射法により超電導セラミック粉体を酸素雰囲気又は空気雰囲気中で溶射した後、900℃程度で数時間熱処理するものがある。

このプラズマ溶射法においては、超電導セラミック形成用の溶射材をきめられた混合量で、溶射ガンに適量、かつ、連続的に供給する必要がある。ところが、従来の溶射材は粉末であるので連続的に、かつ、スムーズに供給し難い。このことは、ガス溶射のガンにおいても同様である。

#### [発明の目的]

上記の事情に鑑み、本発明は、溶射ガンに適

量剤など各種添加物は、何れも溶射ガンの熱エネルギーで完全に揮散するものを用いているので、不純物のない超電導体溶射層を得ることができる。

また、コアの外部に設けた防湿層が、溶射材の吸湿による変質を抑えると共に、吸湿による外形変化を防ぐので、バックファイヤ現象が抑えられると共に、送りローラの目詰りが防止される。

#### [実施例]

以下、本発明の実施例を説明する。

まず、溶射線本体であるコア10を得る手段について説明する。

酸化イットリウム( $Y_2O_3$ )50重量部、炭酸バリウム( $BaCO_3$ )165重量部、酸化第二銅( $CuO$ )100重量部を混合し、乳鉢で磨砕した後、この粉体を900~950℃で仮焼結する。仮焼結したものを、5000kg/cm<sup>2</sup>の圧力で固めた後、900~950℃の温度で5時間焼結し、その後、粉砕してセラミッ

ック粉体を、かつ、スムーズに供給することができる超電導セラミック形成用の溶射材を提供することを目的とする。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明にかかる超電導体形成用溶射材は、超電導セラミック粉体を非イオン性バインダー、可塑剤、滑剤、水および必要な加工助剤と混練りして得た混和物を線状に成形し、この線状混和物の表面に防湿層を形成してなるものである。

#### [作用]

上記の如く構成する超電導体形成用溶射材においては、溶射材が線状であるので、ガス溶射又は、プラズマ溶射ガンの後部に設けられた送りローラによりノズルに連続的に供給される。ノズルから融解噴出する超電導セラミック粉体のバインダー及び防湿層は200℃以上の温度になると完全に揮散し、超電導セラミックのみが酸素又は空気雰囲気中で飛ばされて目的物の表面に溶射される。

この場合において、溶射材のバインダー、可

ク粉体を得る。

上記の作業を同一材料について5~6回繰返して、径径0.1~80μmの超電導セラミック粉体を得、この超電導セラミック粉体を混合しておく。

次に、温水36重量部、ポリオール系可塑剤1.8重量部、ステアリン酸エマルジョン3.5重量部、及びヒドロキシエチルセルロース8重量部をこの順に槽中に投入し、よく混練した後、前記超電導セラミック粉体100重量部を徐々に加えて針入度約70(150g荷重)の混和物を得る。このようにして得られた混和物を、プレス成形機に投入し、直径5mmφのオリフィスから押出す。押出された混和物を乾燥して直径約5mmφのコア10を得る。

防湿層12は以下のようにして形成する。すなわち、エチルセルロース100重量部、キシレン200重量部、エチルアルコール50重量部、硬化剤20重量部を混合して、防湿層形成用混和物を調整する。前記のようにして得たコア10

を、この混和物中に浸せきすると共に、2 m/min の速さでこの混和物中を通過させた後、コアを垂直に引き上げながら乾燥させてコアの周囲に厚さ約0.15 mmの層を形成する。引き続き、このコア10を200℃の熱硬化処理炉中を2分間周回させて、コア10の表面に防湿層12を形成する。

なお、上記実施例においては、超電導セラミック物質として、酸化イットリウム、炭酸バリウム、酸化第二銅の混合物を用いたが、スカンジウム、ランタン、ネオジム、サマリウム、ユーロピウム、ガドリニウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、ルテチウム等の3価の陽イオンを有する希土類金属の酸化物と、ストロンチウム、カルシウム等のアルカリ土類金属と、銅の酸化物との混合物を採用することができる。

また、上記実施例においては、非イオン性バインダーとしてヒドロキシエチルセルロースを用いたが、これに限られず、溶射時の熱エネルギー

によって反応固形物を生成しないで、完全に揮散するものであればよく、例えば、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースの一種又は二種以上の混合物からなるセルロース誘導体であってもよい。

上記実施例においては、防湿層12の形成材料としてエチルセルロースを用いたが、これに限られず、熱硬化性のフェノール樹脂、アクリル樹脂等を用いることができる。

また、防湿層12の混和物の溶剤としては、キシレン、アルコール等を用いることができ、例えば、キシレン又はトルエン等の芳香族系の溶剤70～90%にアルコール類30～10%を混合したものが好適である。

防湿層12の硬化剤としては、メラミン等を用いることができる。

さらに、防湿層12の形成用組成物中には熱エネルギーによって反応固形物を生成せず完全に揮散する可塑剤あるいは軟性保持剤を用いるこ

とができる。

以下、上記実施例になる超電導体形成用溶射材Aを、第2図に示す溶射ガンを用いて溶射を行う方法を説明する。

送りローラ14により、溶射材Aをノズル16内に送り、溶射材Aの先端を火炎18により加熱して溶融させると共に、溶融したセラミックを噴出する燃焼ガスと共に対象物に溶着する。

このようにして溶射すると、バインダー及び防湿層12は完全に揮散し、超電導セラミックのみが飛ばされて目的物の表面に溶射される。

溶射材Aをノズル16へ送る場合において、コア10の表面には防湿層12が形成されているので、コア10が吸湿して柔らかくなったり脆くなったりしないので送りローラ14のローレット面が詰って送りが不正確になることがなく、溶射量が一定で均一な溶射面を得ることができる。

また、コア10が吸湿しないので溶射材Aの外径が変化せず、ノズル16の開口と溶射材Aの間隔が不均一にならないので、ノズル16の開口と

溶射材Aの間にカーボンが付着せず、バックファイアが生じ難い。

#### [効果]

本発明の超電導体形成用溶射材によれば、溶射材が線状であるから送りローラによって溶射ガンへ連続的に供給することができる。また、線状の溶射材の表面に防湿層を設けているため、溶射材が変質したり、変形したりしないので、バックファイアの危険性がないと共に、溶射材の送りローラの目詰りが生じず、溶射材がスムーズに送込まれる。このために均一な超電導セラミック溶射面を得ることができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る超電導体形成用溶射材の横断面図、

第2図は、溶射ガンの概略図である。

#### 符号の説明

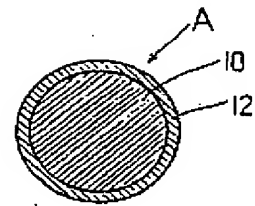
A …… 超電導体形成用溶射材

10 …… コア

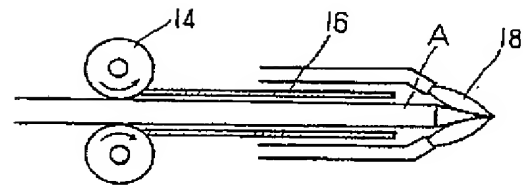
特開昭64-65709 (4)

- 12 ... 防湿層
- 14 ... 送りローラ
- 16 ... ノズル

特許出願人    タツタ電線株式会社  
 代理人        井理士 高田 厚子  
                  ほか2名



第 1 図



第 2 図